

◆ 출제방향(취지) 및 교과서 관련여부 및 근거(출제문제 해설 포함) ◆

[IT_문제1]

본 문제는 초월함수, 부등식의 영역, 확률과 통계 등의 수학적 기본 개념을 이해하고, 이를 수학적 모델링, 최적화, 수리적 의사결정 등 다양한 분야에 적용할 수 있는 논리적 사고 능력과 통합적 문제 해결 능력을 평가하는데 목적이 있다.

[IT_문제2]

과학적인 내용을 담고 있는 제시문을 통하여 기초 지식의 이해력 및 주어진 조건에 맞는 결과를 찾아낼 수 있는 과학적 사고 능력을 평가하는 문제이다. 제시문에서 설명한 감수 분열과 파동의 성질을 이해하고, 논리적인 추론을 통하여 정량적인 결과를 도출할 수 있는 능력을 평가한다.

◆ 평가기준:

[IT_문제1]

문항 번호		세부 평가항목
문제 1-A	(1)	- 부등식 : $W \geq 1, M \geq 1, 2W + M \leq 22, W - M \leq 5$ - 올바른 부등식의 영역표시 - W 의 최댓값 9, M 의 최댓값 $\frac{32}{3}$
	(2)	- $T = 2 + 2\log_2\left(1 + \frac{M}{W}\right)$ - $k = \frac{M}{W}$ 는 점 (W, M) 과 원점을 지나는 직선의 기울기이고, k 의 값이 최소일 때, T 의 값이 최소이다. - $W=6, M=1$ 일 때 T 가 최소
문제 1-B	(1)	- 게임 D 를 1회 시행 시 항상 1개 이상 잃음. 따라서 $X_D(n)$ 은 항상 음수이고, 게임 D 는 반드시 지는 게임이다. - $X_D(2)$ 의 확률분포 : $P(X_D(2) = -2) = \frac{1}{9}$, $P(X_D(2) = -8) = \frac{4}{9}, P(X_D(2) = -14) = \frac{4}{9}$ - $E(X_D(2)) = -10$
	(2)	- 처음 소지한 구슬이 짝수 : $X_E(n) = \begin{cases} -n & n: \text{짝수} \\ -n-10 & n: \text{홀수} \end{cases}$ - 처음 소지한 구슬이 홀수 : $X_E(n) = \begin{cases} -n & n: \text{짝수} \\ -n+10 & n: \text{홀수} \end{cases}$ - $N=10$
	(3)	- 짝수 개의 구슬을 가지고 시작하면 1회 시행 시 적어도 2개의 구슬을 얻음. - 1회 시행 후에도 소지한 구슬이 여전히 짝수이므로, 이를 n 회 반복하면 적어도 $2n$ 개의 구슬을 얻음. 따라서 게임 F 는 반드시 지는 게임이 아님.

- 가점 요인: 글의 논리성, 정확한 근거의 논리적 제시, 서술 능력 등을 종합적으로 판단하여 점수를 결정
- 감점 요인: 비문, 비논리적 전개, 기본 글쓰기 불량(띄어쓰기, 맞춤법 불량 등), 불완전한 수식의 표현, 부적절한 단위의 사용 등

[IT_문제2]

문항 번호		세부 평가항목
문제 2-A	(1)	<ul style="list-style-type: none"> - F₂ 세대에서 표현형 네 가지가 모두 나타나는 것은, 유전형 GnNn인 잡종개체(F₁세대)가 만드는 생식 세포에 유전형 GN,Gn,gN,gn가 모두 나타난다는 것을 의미한다. - 교차가 일어나지 않는다 하였으므로, 몸 색깔 유전자와 날개 모양 유전자가 같은 염색체에 있다면, 생식 세포의 유전형은 두 가지밖에 나타나지 않는 반면, 다른 염색체에 있다면 네 가지가 모두 가능하다. - 따라서 몸 색깔 유전자와 날개 모양 유전자는 서로 다른 염색체에 위치한다.
	(2)	<ul style="list-style-type: none"> - 모세포 하나의 감수 분열에서 생겨나는, 유전형 GN,Gn,gN,gn인 생식 세포의 개수는, 교차가 일어나지 않으면 (2,0,0,2), 교차가 일어나면 (1,1,1,1)이다. - 개수의 기댓값은 $(2,0,0,2) \times (1-p) + (1,1,1,1) \times p = (2-p, p, p, 2-p)$이고, 이는 표현형의 비율 2:1:1:2에 비례한다. - 따라서 $2-p = 2p$에서 $p = 2/3$이다.
문제 2-B	(1)	<ul style="list-style-type: none"> - 정상파의 파장은 줄 길이의 두 배인 것을 이해함 - 공식을 제대로 적용하여 줄의 길이 $L_1 = 0.75\text{m}$를 구함
	(2)	<ul style="list-style-type: none"> - 길이의 비율(공비 $r = 2^{-1/12}$)을 유도함 - $\frac{L_n}{L_1} = 2^{-(n-1)/12}$ 을 맞게 제시함
	(3)	<ul style="list-style-type: none"> - 4번째 줄의 장력이 변하여 파동 속도가 변화함을 이해 - 진동수는 변하고 파장은 변화가 없음을 이해 - 파동의 속력 $v = 330 \times 2^{-1/4} \text{ m/s}$ 을 구함

- 가점 요인: 글의 논리성, 정확한 근거의 논리적 제시, 서술 능력 등을 종합적으로 판단하여 점수를 결정
- 감점 요인: 비문, 비논리적 전개, 기본 글쓰기 불량(띄어쓰기, 맞춤법 불량 등), 부적절한 단위를 사용한 경우, 불완전한 수식의 표현 등